Med 109

Aus der kieferorthopädischen Abteilung (Leiter:
Prof. Dr. E. Hausser) der Universitätsklinik
und Poliklinik für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten (Nordwestdeutsche Kieferklinik)
(Direktor: Prof. Dr. Dr. Karl Schuchardt)

ZUM PROBLEM DER EXTRAKTION DES SECHSJAHRMOLAREN IM JUGENDLICHEN ALTER

Dissertation
zur Erlangung des Grades eines Doktors
der Zahnmedizin
der Medizinischen Fakultät der Universität Hamburg

vorgelegt von
Gisela Taenzer, geb. Körl
aus Hamburg

Hamburg 1961

7

Druck:

Ernst - Reuter - Gesellschaft
der Förderer und Freunde der Freien Universität e.V.

Dissertations - Druckstelle

Berlin-Dahlem, Garystr. 46, Tel.: 76 52 61, App. 668

Aus der kieferorthopädischen Abteilung (Leiter:
Prof. Dr. E. Hausser) der Universitätsklinik
und Poliklinik für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten (Nordwestdeutsche Kieferklinik)
(Direktor: Prof. Dr. Dr. Karl Schuchardt)

ZUM PROBLEM DER EXTRAKTION DES SECHSJAHRMOLAREN IM JUGENDLICHEN ALTER

Dissertation
zur Erlangung des Grades eines Doktors
der Zahnmedizin
der Medizinischen Fakultät der Universität Hamburg

vorgelegt von
Gisela Taenzer, geb. Körl
aus Hamburg

Hamburg 1961

Angenommen von der Medizinischen Fakultät der Universität Hamburg
am: 3. November 1961

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität Hamburg

Dekan: Prof. Dr. G. Malorny
Referent: Prof. Dr. E. Hausser

INHALTSANGABE

A. Einleitung

B. Extraktion des ersten Molaren als therapeutische Maßnahme

1. Indikation der Extraktion

a) starke Zerstörung der Sechsjahrmolaren
b) Kariesprophylaxe
c) kieferorthopädische Gründe

2. Zeitpunkt der Extraktion

a) im 10. Lebensjahr
b) kurz vor dem Durchbruch der zweiten Molaren
c) beim Durchbruch der zweiten Molaren
d) nach völligem Durchbruch der zweiten Molaren
e) Altersgrenzen

3. Folgen der Extraktion

a) positive Ergebnisse
b) negative Ergebnisse
c) Ergebnisse im Rahmen kieferorthopädischer Behandlung

C. Eigene Untersuchungen

1. Aufgabe und Material

2. Untersuchungsbefunde in Bezug auf

a) Lückenschluß
b) Auflockerung
c) Drehungen
d) Kippungen
e) Okklusion
f) Kontakt im Seitenzahnbereich
g) Sonstiges
h) Ergebnis

D. Zusammenfassung

A. Einleitung

Die Vielzahl der Meinungen über das Problem der Extraktion des Sechsjahrmolaren und den günstigsten Zeitpunkt ihrer Durchführung läßt eine erneute Beschäftigung mit diesem Fragenkomplex angezeigt erscheinen. Die verschiedenen Autoren äußern sich sehr unterschiedlich über die negativen und positiven Folgen der Extraktionstherapie.

Der vorzeitige Verlust der ersten Molaren während der Periode des Wechselgebisses kann sehr schädigende Einflüsse auf das Kieferwachstum haben. Es resultieren Kieferverkürzung und u. U. Stellungsanomalien der später durchbrechenden Zähne.

Eine Extraktion der Sechsjahrmolaren nach Abschluß des Zahnwechsels und Kieferwachstums führt zu Lückenbildungen und zeigt häufig Spätfolgen infolge Falsch- und Überbelastung der Parodontien der übrigen Zähne und der Kiefergelenke.

Im Gegensatz dazu kann man bei einer Extraktion der ersten Molaren zu einem für die Kieferentwicklung günstigen Zeitpunkt positive Ergebnisse erzielen. Diese finden ihren Ausdruck in Kariesprophylaxe und in günstiger Beeinflussung von Stellungsanomalien als kieferorthopädische Therapie.

Aber auch bei diesen Extraktionen, die zu einem günstigen Zeitpunkt ausgeführt werden, können sich negative Folgen wie Kippungen und Drehungen der der Extraktionslücke benachbarten Zähne ergeben.

Das Problem liegt also in der Frage, zu welchem Zeitpunkt man extrahieren muß, um die günstigsten Ergebnisse in Bezug auf Wanderung und Lückenschluß, Auflockerung, Kippung und Drehung, Stellung und Okklusion zu erhalten.

Eine Zusammenstellung der Literatur soll über die bisherigen Untersuchungen Aufschluß geben.

B. Extraktion des ersten Molaren als therapeutische Maßnahme

1. Indikation der Extraktion

Der Grund zur Extraktion des Sechsjahrmolaren ist oft schon ganz von selbst gegeben, nämlich durch die tiefe Zerstörung dieses von der Karies so stark befallenen Zahnes. REICHENBACH-BRÜCKL, KORKHAUS, HAUSSER u. a. A. stellen sogar als eine Bedingung für die Extraktion die Erhaltungsunwürdigkeit des Sechsjahrmolaren.

Das erstrebenswerte Ziel der Extraktion ist die Kariesprophylaxe. Sie steht im Vordergrund aller Betrachtungen, denn durch die Extraktion soll eine Auflockerung frontalen und seitlichen Engstandes erreicht werden. Durch Lückenbildung wird der gefürchteten Kontaktkaries Einhalt geboten:

BÜHLER-FLURY machte 1938 Untersuchungen, bei denen sich in 60 % der Fälle ein Rückgang der Kariesanfälligkeit fand.

JOURDAN stellte 1939 fest, daß die Kariesfrequenz bei Kindern, denen die Sechsjahrmolaren extrahiert wurden, und bei anderen, denen die Sechsjahrmolaren nicht entfernt wurden, im allgemeinen gleich groß ist. Wenn aber die Altersstufen der Kinder, bei denen extrahiert wurde, verglichen werden, so findet man bei Patienten, denen mit 10 Jahren die ersten Molaren entfernt wurden, die geringste Kariesfrequenz und -zunahme.

Auch LIPSCHITZ spricht sich 1940 für die kariesprophylaktische Wirkung der Sechsjahrmolaren-Extraktion aus. JORDAN-WINKLER weist 1941 sehr deutlich auf die Kariesprophylaxe hin, warnt aber vor der zu optimistischen Anwendung der Extraktion wegen der großen Zahl der negativen Folgen.

Die kariesprophylaktische Wirkung und die Beeinflussung von leichten Stellungsanomalien durch die Extraktion, auf die später noch eingegangen wird, ist besonders bedeutungsvoll für die Sozialpraxis. Darauf gehen JORDAN-WINKLER und später SCHENDERLEIN ein.

Sicherlich spielt heute die Anwendung der Extraktion aus rein praktischen Gründen, die früher eine solche wegen der sonst unmöglichen Bezahlung notwendig machte, nicht mehr eine so große Rolle, aber dennoch ist sie nicht von der Hand zu weisen. Denn, wie CALE-MATTHEWS feststellten, schließt der Zeitbegriff nicht nur die vorübergehenden Monate und Jahre ein, sondern auch die Meinung der Eltern, die Schwierigkeiten des Behandlers, die Konstitution und das Temperament des Kindes und den wirtschaftlichen Faktor. Die Extraktion beschleunigt in bestimmten Fällen die kieferorthopädische Behandlung. Unter Umständen wird das gewünschte Ziel sogar durch physiologische Selbstregulierung erreicht. Früher verzichtete man sehr häufig auf die weitere Hilfe des Kieferorthopäden, heute unterstützt man die Behandlung weitgehend mit Platten. Das Tragen der Apparate ist nur vorübergehend und der Aufwand an Zeit und Material ist relativ klein.

Die Autoren von 1855 - 1941 stellen als Hauptziel der Extraktion die Kariesprophylaxe in den Vordergrund, HOEFLMAYR aber schreibt 1955, daß heutzutage wohl nicht mehr hauptsächlich diese Frage entscheidend sei, sondern daß das kieferorthopädische Interesse überwiege. Auch HAUSSER und TRAUTVETTER befürworten in ihren Arbeiten die Extraktion als kieferorthopädische Maßnahme, wenn die Sechsjahrmolaren auf Dauer nicht erhaltungswürdig sind. Letzterer führt an, "daß die planmäßige Extraktion nicht als Notlösung zu beurteilen sei, sondern bei bestimmten Dysgnathien eine unumgängliche Behandlungsmaßnahme darstelle".

Es ergibt sich ein ganz bestimmter Indikationsbereich für die Extraktion. Leichte Stellungsanomalien können so ausgeglichen werden:

Auf diese Weise sollen z. B. nach BAUME gewisse Spannungen, die im Kiefer herrschen, nur durch die Extraktion gelöst werden, da sich bei aktiver Dehnung die Spannungen nur vergrößern würden.

Neben der systematischen Extraktion, die die Entfernung der vier Sechsjahrmolaren vorsieht, wird heute besonders die von A.M. SCHWARZ eingeführte "dosierte Extraktion" vorgenommen, d. h. die Sechsjahrmolaren werden jeweils zum günstigsten Zeitpunkt entfernt. SCHULZE schafft durch 6 Gruppen eine genaue Terminologie, je nachdem wo extrahiert wird.

Die Indikation beschränkt sich auf einen kleinen Bereich. Nach BAUME, SCHULZE und REICHENBACH-BRÜCKL darf nur bei der Bißklasse Angle I extrahiert werden. Nach BAUME ist eine Indikation nur "bei Kieferdeformitäten, die durch gedrängte Zahnstellung und nicht durch pathologisches Kieferwachstum hervorgerufen wurden", gegeben. Ein ausgesprochener Distal- oder Mesialbiß heilt nach Extraktion allein nicht aus. Im Rahmen der Klasse Angle I beschränkt sich die Extraktion auf bestimmte Okklusionsstörungen wie Engstand, Eckzahnhochstand und Protusion. Kontraindiziert ist die Extraktion bei Unterentwicklung im Oberkiefer und bei Distallage im Unterkiefer.

R. SCHWARZ hat mit der Extraktionstherapie einige ganz erstaunliche Ergebnisse erzielt, auch bei Distalbiß und offenem Biß. Er beschränkt die Indikation auf Fälle von Distalbiß, bei denen eine starke Vorwachstumstendenz im Frontteil des Oberkiefers besteht. Durch Vorentwickeln des Unterkiefers wird im Molarengebiet neutrale Okklusion erreicht. Die oberen Sechsjahrmolaren werden nachträglich entfernt. So wird die zu starke Vorwachstumstendenz ausgeglichen.

Bei richtiger Anwendung kann eine frühzeitige Extraktion auch späteren Stellungsanomalien vorbeugen.

2. Zeitpunkt der Extraktion

Die Frage nach dem günstigsten Zeitpunkt der Extraktion ist als entscheidend anzusprechen für den Erfolg oder Mißerfolg dieser Therapie. Hierzu sind von den Autoren sehr unterschiedliche Angaben gemacht worden.

JOURDAN und BAUME versprechen sich die besten Ergebnisse bei einer Extraktion mit 10 Jahren. Früher darf auf keinen Fall extrahiert werden, da es zu Schädigungen des Gesamtkiefers und zu schweren Stellungsanomalien kommt. Die Wanderungen gehen zu schnell vor sich und es fehlt an genauer Prognose. Es kommt zu Kieferwachstumshemmungen und damit zur Kontraktion des Alveolarknochens. Wie schon erwähnt hat JOURDAN bei einer Extraktion mit 10 Jahren die geringste Kariesfrequenz und -zunahme festgestellt. Auch hat er gute Ergebnisse in Bezug auf Biß, Okklusion und Stellung der zweiten Molaren erzielt.

BAUME erreichte bei der Extraktion in diesem Alter nach 1 Jahr einen Lückenschluß von fast 100 % und dabei eine Auflockerung der Zahnreihen. Mit zunehmendem Alter nimmt der Lückenschluß ab und es stellen sich leichte Drehungen und Kippungen ein.

ANDRIEU, MITCHELL, EICHNER sowie KORKHAUS - der sich überhaupt sehr ablehnend und zurückhaltend zur Extraktionsfrage äußert - und HAUSSER halten die Zeit kurz vor dem Durchbruch, bzw. beim beginnenden Durchbruch des zweiten Molaren für den geeigneten Augenblick zur Extraktion.

ANDRIEU hielt den Sechsjahrmolaren für einen temporären Zahn und scheidet heute mit dieser Beweisführung aus.

KORKHAUS und HAUSSER behaupten, daß sich zu dieser Zeit der Entwicklungsdruck des zweiten Molaren schon auf das Kieferwachstum ausgewirkt hat, während sich der Zahn noch mesial einstellt ohne zu kippen.

Die größte Zahl der Autoren gibt den günstigsten Zeitpunkt zur Extraktion beim Durchbruch des zweiten Molaren an:

BÜHLER-FLURY extrahiert im Alter von 12 Jahren und hat dabei gute kariesprophylaktische Ergebnisse, aber die Nebenwirkungen wie Drehungen, Kippungen, schlechte Bißverhältnisse sind negativ zu bewerten. R. SCHWARZ erzielt im Alter von 11 - 13 Jahren die besten Ergebnisse. Der zweite durchbrechende Molar kommt zur besten Einstellung.

STERNFELD, DAVENPORT, WALKHOFF begründen ihre Behauptung damit, daß zu dieser Zeit noch nicht der ganze Kaudruck auf dem nicht abgestützten zweiten Molaren laste. So komme es nicht zur Kippung.

PASKOW gibt als optimalen Zeitpunkt für den Eingriff das Alter des Patienten mit 12 - 13 Jahren an.

Das Alter von 11 Jahren ist für JAGO die beste Zeit zur Extraktion. Zu dieser Zeit sollen die zweiten Molaren möglichst im Durchbruch begriffen sein. Wenn die Prämolaren noch nicht in gegenseitigem Kontakt stehen, rät er, die Bißhöhe durch eine Platte zu fixieren.

Auch FRUMKINA verlangt, daß die zweiten Molaren im Durchbruch sind und die Prämolaren Kontakt mit ihren Antagonisten haben, wenn die Sechsjahrmolaren entfernt werden.

REICHENBACH-BRÜCKL sprechen sich gegen die Extraktion vor dem Durchbruch des zweiten Molaren aus, weil dieser sonst meist schneller die Lücke besetze, als die davorstehenden Zähne distalwärts wandern und sich auflockern können.

KUNERT, RIESENFELD und LIPSCHITZ wollen erst extrahieren, wenn der zweite Molar völlig durchgebrochen ist, der dann gleich der regulierenden Kraft des Kaudrucks unterstellt wird.

KANTOROWICZ behauptet, "das einfache Mittel allen Folgen vorzeitiger Extraktion bleibender Zähne zu entgehen, sei, diese Extraktion bis zum Abschluß des Kieferwachstums zu unterlassen. Käme aus besonderem Anlaß eine planmäßige Entfernung der Sechsjahrmolaren in Betracht, so sei diese bis zum 14. Lebensjahr aufzuschieben, da die früher vorgenommene Entfernung um das 12. Lebensjahr bei ihm in vielen Fällen zum tiefen Biß in der Front und Distalstellung der unteren Zahnreihe geführt habe."

BAUME gibt in seiner umfangreichen Arbeit Altersgrenzen für die Extraktion an. Die oberste Grenze sei für den Oberkiefer das Alter von 14 Jahren, für den Unterkiefer das Alter von 13 Jahren, da später zu starke Kippungen und Drehungen aufträten und Lückenschluß nicht mehr zu erwarten sei.

BAUME gibt auch genaue Indikationen für den günstigsten Zeitpunkt von Extraktionen mit bestimmtem Zweck. So erlaubt er bei einem Engstand des Oberkiefers die Extraktion mit kieferorthopädischer Nachbehandlung noch bis zum 15. Lebensjahr.

Fast alle Autoren lehnen eine Behandlung von älteren Patienten ab. LIPSCHITZ allerdings berichtet von einigen, wenn auch seltenen Erfolgen bei 18 jährigen Patienten.

Auch bei R. SCHWARZ war die Extraktion bei 19 jährigen Patienten erfolgreich. Die Ergebnisse sind allerdings nicht durch Selbstregulierung, sondern durch sofortige, aktive Apparatunterstützung entstanden.

SCHULZE sieht das Problem aus einer anderen Perspektive, wenn er schreibt: "Der Zeitpunkt einer Extraktion läßt sich nicht dogmatisch generell für jeden Fall festlegen, da jede Vornahme einer Extraktion einen so individuellen Eingriff des Kieferorthopäden in einen ganz individuell gelagerten Fall darstellt, daß sich allein aus dieser Überlegung und Feststellung heraus eine Stellungnahme zum Für oder Wider dieser Frage verbietet. Allein das Röntgenbild vermag über den Zeitpunkt der Vornahme einer Extraktion mit Sicherheit etwas auszusagen."

3. Folgen der Extraktion

Die positiven und negativen Folgen der Extraktion der Sechsjahrmolaren sind allein abhängig von dem Zeitpunkt, zu dem die Entfernung vorgenommen wurde. Auf die Schädigungen, die bei zu früher Extraktion entstehen, hatte ich schon hingewiesen.

JORDAN-WINKLER bestätigt bei rechtzeitiger Extraktion wohl die Kariesprophylaxe durch die Auflockerung der Seiten- und Frontzähne und den spontanen Ausgleich leichter Stellungsanomalien, aber er rückt die negativen Folgen in den Vordergrund und warnt eingehend vor der Verschlechterung der Okklusion und Artikulation, vor Kauflächenverlust, Drehungen, Kippungen, paradentalen Schädigungen, alveolären Wachstumshemmungen und ungünstigen Veränderungen des Profils.

BAUMEs Ausführungen sprechen von negativen Ergebnissen, nämlich Bißsenkungen, nur bei zu spät durchgeführter und falsch angewandter Extraktion, z. B. bei Distalbiß mit Retrusion. Sonst äußert er sich sehr optimistisch. Er beobachtet eine retrahierende Fernwirkung auf die obere Front und als Folge davon Bißhebung und regulierende Wirkung auf Frontzahnstellungsanomalien.

Um einen Dauererfolg zu haben, weist er daraufhin, daß man das Gebiß möglichst bis zum Durchbruch der Weisheitszähne beobachten müsse, denn durch den Wachstumsschub könne unter Umständen der ganze Erfolg zunichte gemacht werden. Bei Kindern, denen die Sechsjahrmolaren extrahiert wurden, kommt es nie zur Dentitio difficilis. Meist brächen die dritten Molaren mit 18 Jahren verfrüht durch.

Auch LIPSCHITZ rät zur Anwendung der Extraktion für Kariesprophylaxe und zur Beseitigung unregelmäßiger Zahnstellung. Seiner Meinung nach sprechen kleine Abweichungen von der normalen Okklusion nicht gegen die Anwendung der Extraktionstherapie. Besonders hebt er hervor, daß es hierbei nie zu nachträglichen Schädigungen und Rezidiven kommt.

FRUMKINA ist in seinen Äußerungen sehr vorsichtig. Er betont auch die Notwendigkeit der rechtzeitigen Extraktion wegen der sonst auftretenden Kippungen. Er weist auf die Zahnbogenverkürzung von 1/2 - 1 Pb. hin. Bei seinen Untersuchungen stellte er fest, daß 44 % der Fälle Mittellinienverschiebungen aufweisen.

Ebenso beschreibt KANTOROWICZ bei vorzeitiger Entfernung der Sechsjahrmolaren die fehlende Verlängerung des Kiefers für die Aufnahme der Alveole des zweiten bezw. dritten Molaren; der Kiefer bliebe also im Wachstum zurück. Bei einseitiger Extraktion resultiere eine Mittellinienverschiebung.

Vor zu großem Optimismus warnt auch HAUSSER. Entgegen BAUMEs Erfolgen hat er doch Bißsenkungen beobachtet und keine große Auswirkung auf die Front feststellen können.

Es muß erwähnt werden, daß durch die aktive Apparatunterstützung alle Ergebnisse entscheidend beeinflußt werden können.

EICHNER hat festgestellt, daß Extraktionen von Sechsjahrmolaren, die nach beendetem Durchbruch der zweiten Molaren vorgenommen werden,

jahrelang ohne feststellbare Veränderungen oder für den Patienten fühlbare Störungen bleiben, daß sich aber als Spätfolgen Kiefergelenksveränderungen durch Gleithindernisbildung, Bißsenkungen, Mittenverschiebungen und parodontale Gewebsschwäche durch die dauernde An- und Umpassung einstellen. Darum fordert er bei Spätextraktion sofortigen prothetischen Ersatz.

C. Eigene Untersuchungen

Aufgabe und Material

An dem Material der Hamburger Universitätsklinik für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde, Abteilung Kieferorthopädie, sollen die Ergebnisse der Entfernung der ersten Molaren überprüft werden. Hierbei wird größter Wert gelegt auf die Bestimmung des günstigsten Zeitpunktes der Extraktion des Sechsjahrmolaren. Alle Ergebnisse werden in Bezug auf diesen Gesichtspunkt überprüft.

Die Fälle, die zur Auswertung herangezogen wurden, unterteilen sich in zwei Gruppen:

Die erste Gruppe umfaßt 20 unbehandelte Fälle, d. h. Kinder, denen Sechsjahrmolaren extrahiert wurden und deren Gebiß sich dann selbst überlassen blieb, ohne daß irgendeine weitere kieferorthopädische Behandlung einsetzte. Die Patienten waren in der Beratungskartei der Klinik erfaßt. Sie wurden jetzt, meist mehrere Jahre nach der Extraktion, angeschrieben, und es wurde ein Abdruck von dem jetzigen Zustand des Gebisses gemacht. Der Zeitpunkt und die Gründe zur Extraktion wurden auf Befragen festgestellt. Bei allen diesen Fällen ist kein Anfangsmodell von dem Zustand des Gebisses vor der Extraktion vorhanden, so daß ein Vergleich mit den früheren Gegebenheiten nicht möglich ist. So fällt für diese Fälle auch die Betrachtung in Bezug auf das Durchbruchsalter der zweiten Molaren aus.

Bei der zweiten Gruppe handelt es sich um 42 behandelte Fälle aus dem laufenden Patientenmaterial der Klinik. Hier wurde im Rahmen, d. h. vor oder während einer kieferorthopädischen Behandlung ein oder mehrere Sechsjahrmolaren extrahiert. Bei diesen Fällen sind die Untersuchungsmöglichkeiten umfassender. Es sind Anfangsmodelle vorhanden und außer dem Extraktionsalter kann in den meisten Fällen auch das Durchbruchsalter der zweiten Molaren festgestellt werden. Durch den Vergleich der Anfangs- und Endmodelle können sehr genaue Feststellungen in Bezug auf Lückenschluß, Auflockerung, Drehungen, Kippungen, Okklusion und Kontakt der Antagonisten erzielt werden.

Beide Gruppen wurden in tabellarischer Übersicht festgehalten. Die Fälle wurden nach dem Alter bei der Extraktion geordnet. Dann wurde die Zeitspanne von der Extraktion bis zur Nachuntersuchung festgestellt. Sie ist bei allen Fällen verschieden groß. Bei den unbehandelten Fällen erstreckt sie sich zwischen 1 und 9 Jahren, bei den behandelten zwischen 5 Monaten und 6 Jahren. Es war nicht möglich, diese Unterschiede auf ein einheitliches Zeitmaß zu bringen. Die Länge der vergangenen Zeit wird deshalb bei der Beurteilung in Rechnung gestellt. So wird eine größere Lücke zwischen Prämolar und zweitem Molar bei einer kleinen Zeitspanne günstiger bewertet als bei einer größeren.

In allen Fällen wurde nur extrahiert, wenn der zu entfernende Molar apikal beherdet, tiefkariös oder sehr stark gefüllt war. Keine Extraktion ist ohne diese Voraussetzung bei wenigstens einem Molaren vorgenommen worden. Das trifft für beide Gruppen zu.

Bei den behandelten Fällen wurden außerdem die Diagnose, die Behandlung und eventuelle Besonderheiten notiert. Es handelte sich bei allen behandelten Fällen um Kieferkompression meist mit frontalem Engstand, bei 7 der Fälle mit Protusion. 17 Fälle zeigen Neutral-, 17 Fälle Distal-, 1 Fall Mesialbiß, 2 Fälle offenen, 5 Fälle tiefen und 1 Fall Kreuzbiß. 1 Patient wies Eckzahnhochstand auf, bei zweien fand sich Progenie.

Alle Patienten wurden mit Platten und funktionskieferorthopädischen Apparaten kieferorthopädisch nachbehandelt.

Beide Gruppen wurden dann nach den gleichen Gesichtspunkten untersucht:

1. Lückenschluß von $\frac{75/57}{75/57}$. Eine vorhandene Lücke wurde in mm festgehalten.

2. Auflockerung. Der Einfluß der Eytraktion auf das übrige Gebiß wurde bestimmt. Die Ergebnisse wurden geordnet nach "kein Einfluß", "Seite aufgelockert", "leichte Auflockerung des Gesamtzahnbogens".

3. Drehungen. Diese wurden, wenn bei zweiten Molaren oder Prämolaren vorhanden, in "leicht" und "stark" unterteilt.

4. Kippungen. Hier wurde festgestellt, ob Kippung der zweiten Molaren oder Prämolaren in die Extraktionslücke vorhanden ist oder nicht, d. h. ob eine Bewegung eines Zahnes um seinen Drehpunkt und nicht eine Wanderung parallel zur Zahnachse vorliegt.

5. Okklusion. Bei den unbehandelten Fällen war nur eine Aufstellung des gegebenen Zustandes möglich, bei den behandelten konnte ein Vergleich von "vor" und "nach" der Extraktion festgehalten werden.

6. Kontakt im Seitenzahnbereich. In dieser Spalte wurde der Kontakt der Seitenzähne unter Berücksichtigung der Kautüchtigkeit, die u. U. durch starke Lückenbildung herabgesetzt ist, mit den Prädikaten "sehr gut", "gut", "befriedigend", "ausreichend" und "schlecht" beurteilt.

7. Sonstiges. Diese Gruppe umfaßt besondere Anomalien, verfrühten Weisheitszahndurchbruch, bei den unbehandelten Fällen eventuelle Behandlungsnotwendigkeit, Mittellinienverschiebungen.

8. Ergebnis. Unter Betrachtung der vorangegangenen Punkte wird ein Gesamturteil in Bezug auf die Extraktionstherapie über den jetzigen Zustand ausgesprochen, das durch die Zensuren "sehr gut" bis "schlecht" ausgedrückt wird.

Die Untersuchungsbefunde der einzelnen Punkte werden graphisch dargestellt, um eine schnelle und einfache Übersicht zu erhalten. Da alles unter dem Gesichtspunkt des günstigsten Zeitpunktes der Extraktion betrachtet wird, ist auf der Abszisse aller Koordinatensysteme immer das Alter, bezw. das Durchbruchsalter der zweiten Molaren bei der Extraktion angegeben. Auf den Ordinaten befinden sich die jeweiligen Betrachtungspunkte.

Untersuchungsbefunde

Im Folgenden werden nun die Untersuchungsergebnisse der einzelnen Abbildungen besprochen und soweit möglich ein Vergleich zwischen den Abbildungen der unbehandelten und behandelten Fällen angestellt.

1. Lückenschluß

Unbehandelte Fälle (Abb. 1, siehe unten): An der OK-Kurve fällt auf, daß bei einem Extraktionsalter von 7 bis zu 12^9 Jahren alle Lücken geschlossen sind, bis auf einen Fall von 10 Jahren, bei dem aber hinzugefügt werden muß, daß der 7/ nur mit einer Höckerspitze durchgebrochen und eine erheblich bessere Einstellung noch zu erwarten ist.

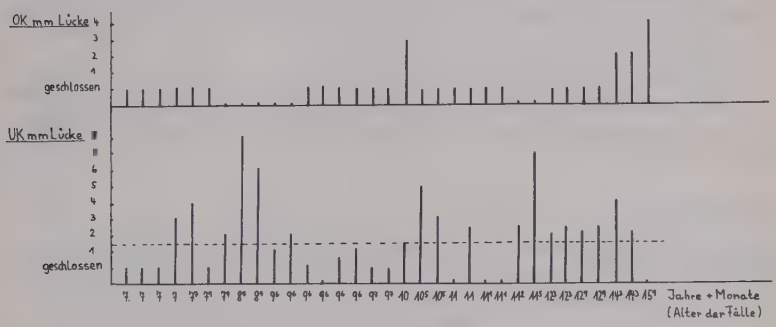

Abbildung 1 Unbehandelte Fälle: Lückenschluß im OK und UK.

Zeichenerklärung: --- Grenzlinie (s. Text)
9^6 = 9 Jahre, 6 Monate

Im Alter von 14^3 und 15^9 Jahren finden sich Lücken von 2 - 4 mm, beim letzteren Fall sogar noch nach 5 Jahren nach der Extraktion. Im UK bietet sich ein erheblich bunteres Bild. Es läßt sich nicht ein so einheitliches Ergebnis feststellen. Bei einem Extraktionsalter von 7 Jahren sind alle Lücken geschlossen. Bezeichnet man eine Lücke von 1 1/2 mm noch als Auflockerung (--- Grenzlinie in der Abbildung), so findet sich außerdem ein guter Lückenschluß im Alter von 9 1/2 bis zu 10 Jahren. Nach dem 10. Lebensjahr findet man keinen einzigen Fall unter der Grenzlinie, allerdings hält sich in 3/4 der Fälle die Lücken-

breite im Rahmen von 2 - 2 1/2 mm. In Alter von 7^7 bis 8^4 Jahren ist nur in einem Fall die Lücke geschlossen.

Behandelte Fälle (Abb. 2, s. Seite 17): Man findet im OK von 55 betrachteten Kieferseiten 37 geschlossene Lücken, 11 Lücken im Sinne von Auflockerung und nur 7 Lücken über 2 mm. Dabei handelt es sich meist um ältere Extraktionsalter von 13 und 24 Jahren. Betrachtet man die Kurve in Bezug auf das Durchbruchsalter der zweiten Molaren bei der Extraktion, so findet man die schlechteren Ergebnisse bis auf 2 Fälle bei den Patienten, bei denen die zweiten Molaren völlig durchgebrochen waren.

Im UK liegen bis zu 11^4 Jahren 2/3 der Fälle, ab 11^6 Jahren die Hälfte der Fälle im Bereich von Lückenschluß oder Auflockerung. Eine nähere Abgrenzung des günstigsten Extraktionsalters läßt sich wegen der starken Streuung der Ergebnisse nicht festlegen. Bei der Abbildung in Bezug auf das Durchbruchsalter der zweiten Molaren läßt sich eine Altersabhängigkeit der Befunde überhaupt nicht feststellen.

Beim Vergleich der Abbildungen der unbehandelten und behandelten Fälle komme ich zu dem Schluß, daß in Bezug auf den Lückenschluß im Oberkiefer keine wesentlichen Unterschiede bestehen. Bis auf höhere Extraktionsalter ab 13 Jahren oder nach völligem Durchbruch der zweiten Molaren kommt es immer zu einem Lückenschluß oder einer nur positiv zu bewertenden Auflockerung.

Im Unterkiefer sind bei den unbehandelten Fällen mit 7 Jahren und von 9 1/2 - 10 Jahren günstige Ergebnisse verzeichnet, während die Spanne bei den behandelten Fällen auf ein Alter von 8^6 - 11^4 Jahren erweitert ist.

2. Auflockerung

Unbehandelte Fälle (Abb. 3, s. Seite 18): Von 14 bewerteten Oberkiefern zeigen 7 Fälle eine Auflockerung, 2 davon fallen in die Zeit vor dem 9 1/2. Lebensjahr, 5 in die Zeit danach. Im Unterkiefer findet man in 12 von 20 Fällen eine Auflockerung. Eine Altersabhängigkeit ist nicht erkennbar.

Behandelte Fälle (Abb. 4, s. Seite 18): Betrachtet man die Fälle sowohl in Bezug auf Alter wie auf Durchbruchsalter der zweiten Molaren, so imponieren die einheitlichen und günstigen Ergebnisse. 2 Fälle im Oberkiefer und nur 1 Fall im Unterkiefer liegen unter der Grenzlinie. Ein Engstand im Seitenzahngebiet ist weder im Oberkiefer noch im Unterkiefer zu beobachten. Die günstige kieferorthopädische Beeinflussung durch die Dehnungsplatte ist eindeutig. Somit kann in jedem Alter ein positives Ergebnis erwartet werden. Die Kariesprophylaxe wird hier in hohem Maße erreicht.

Vergleich: Bei den unbehandelten Fällen ist im Oberkiefer der günstigste Extraktionspunkt begrenzt, im Unterkiefer nicht. Aber man kommt zu jeder Zeit immer nur zu beschränkt positiven Ergebnissen, während bei den behandelten Fällen zu jeder Zeit ein günstiges Ergebnis zu erwarten steht.

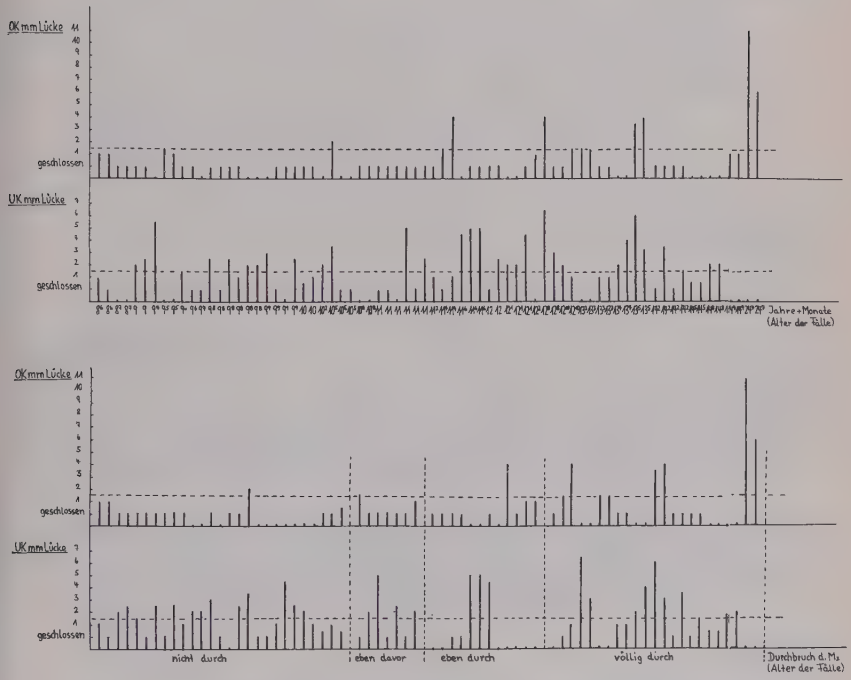

Abbildung 2 Behandelte Fälle: Lückenschluß im OK und UK

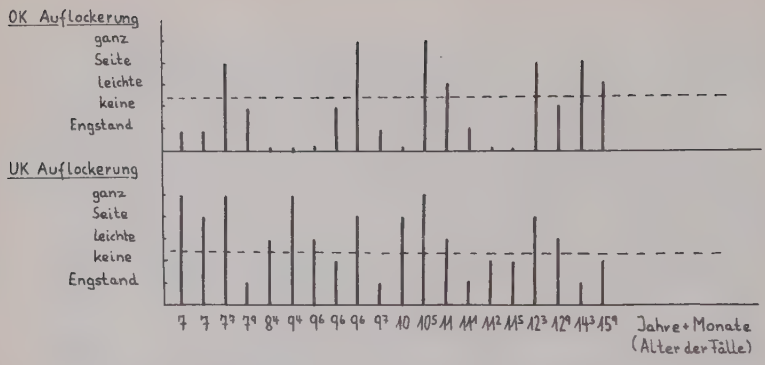

Abbildung 3 Unbehandelte Fälle: Auflockerung im OK und UK

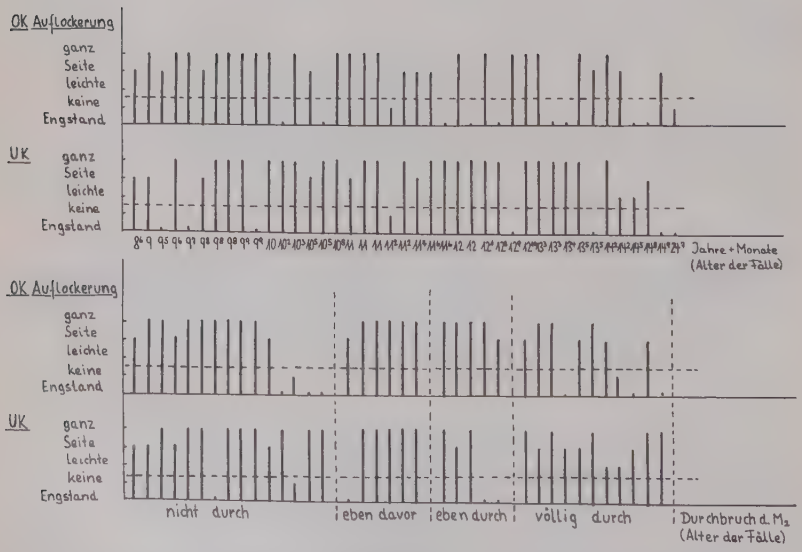

Abbildung 4 Behandelte Fälle: Auflockerung im OK und UK

3. Drehungen

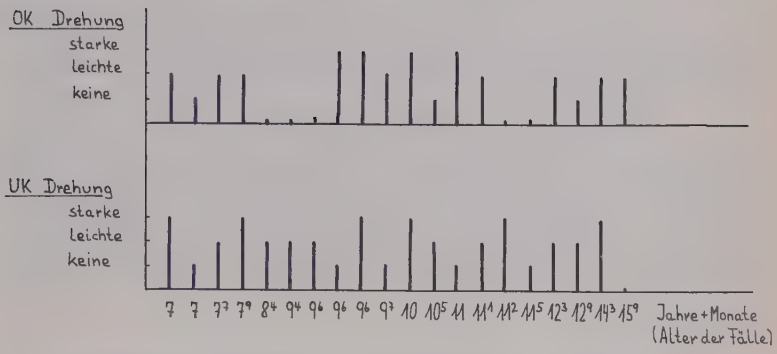

Abbildung 5 Unbehandelte Fälle: Drehung im OK und UK

Unbehandelte Fälle (Abb. 5, s. oben): Im Oberkiefer zeigt ein Fünftel, im Unterkiefer ein Viertel der Fälle keine Drehung der zweiten Molaren oder Prämolaren. Im Oberkiefer scheinen die stärkeren Drehungen im Zeitraum von 9 1/2 - 11 Jahren zu liegen. Zu einem ähnlichen Ergebnis kommt man im Unterkiefer, nur liegen hier im gleichen Zeitraum auch die günstig zu bewertenden Fälle.

Behandelte Fälle (Abb. 6, s. unten): Im Oberkiefer zeigen 7 Fälle von 31 keine Drehung, im Unterkiefer sogar nur 2 Fälle von 35. D. h. man hat fast immer mit Drehungen zu rechnen. Der Anteil der stärkeren

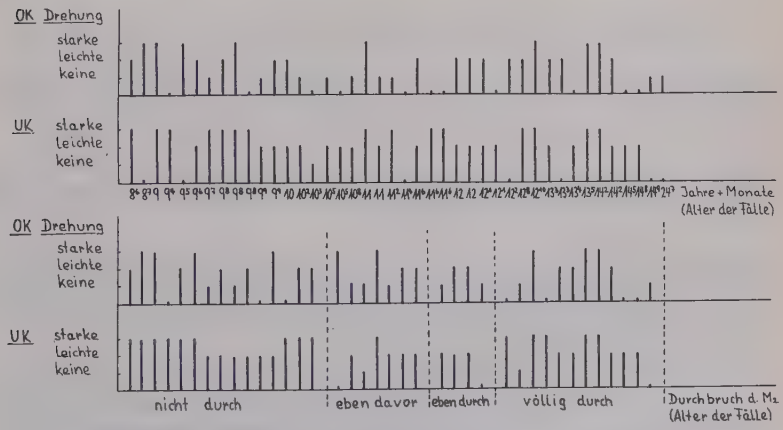

Abbildung 6 Behandelte Fälle: Drehung im OK und UK

Drehungen ist hier im Oberkiefer ein Drittel, im Unterkiefer die Hälfte der Fälle. Im Oberkiefer sind sie über die ganze Kurve verteilt, im Unterkiefer gehäuft im Alter von 8 1/2 - 9 1/2 Jahren.

Die Abbildungen in Bezug auf das Durchbruchsalter der zweiten Molaren zeigen ein etwas einheitlicheres Bild. Der günstigste Zeitpunkt für die Extraktion zeigt sich hier "eben vor" oder "beim" Durchbruch der $\frac{7}{7}$, denn während dieser Zeit sind im Unterkiefer nur 1 und im $\overline{7/7}$ Oberkiefer nur 2 "starke" Drehungen verzeichnet worden.

Beim Vergleich der Ergebnisse ergibt sich, daß die Drehungen bei den behandelten Fällen im Durchschnitt höher liegen. Während ich bei den unbehandelten Fällen unter den gegebenen Umständen zu keinem Ergebnis für den Zeitpunkt der Extraktion komme, kann bei den behandelten Fällen der günstigste Zeitpunkt für die Zeit "eben vor" oder "eben nach" dem Durchbruch der zweiten Molaren angegeben werden.

4. Kippungen

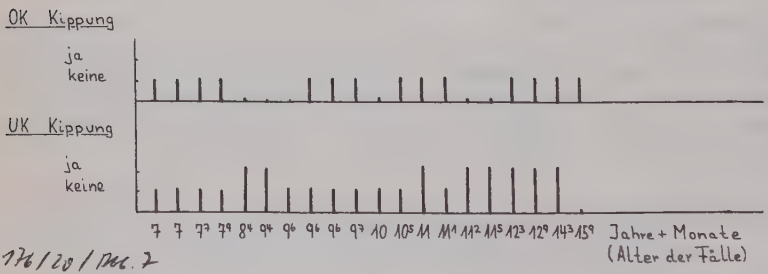

Abbildung 7 Unbehandelte Fälle: Kippung im OK und UK

Unbehandelte Fälle (Abb. 7, s. o.): Im Oberkiefer sind keine Kippungen festzustellen. Im Unterkiefer sind ab 11 Jahren bei allen Fällen Kippungen von Zähnen aufgetreten, meist bei den zweiten Molaren, seltener bei den Prämolaren. In 2 Fällen sind auch früher schon Kippungen verzeichnet, aber sonst ist der Kurvenverlauf so eindeutig, daß diese unberücksichtigt bleiben können.

Behandelte Fälle (Abb. 8, s. Seite 21): Von 32 Fällen sind im Oberkiefer 9 Fälle mit Kippungen, die über alle Altersstufen verstreut sind. Von 38 Fällen im Unterkiefer weisen nur 8 keine Kippungen auf, davon liegen 5 zwischen 10 und 11 1/3 Jahren.

Beim Betrachten der Abbildungen in Bezug auf das Durchbruchsalter der zweiten Molaren stellt man beim Oberkiefer fest, daß die wenigsten Kippungen bei der Extraktion "eben vor" oder "eben nach" dem Durchbruch auftreten. Beim Unterkiefer ist keine Einteilung möglich.

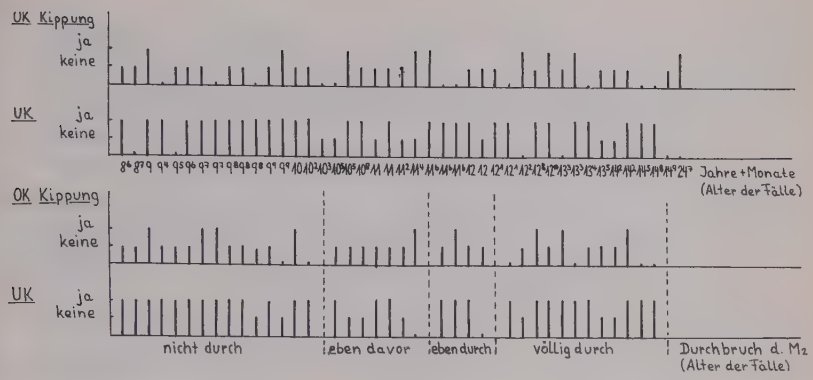

Abbildung 8 Behandelte Fälle: Kippung im OK und UK

Vergleich: Bei den unbehandelten Fällen treten erheblich weniger Kippungen auf als bei den behandelten.

5. Okklusion

Unbehandelte Fälle (Abb. 9, s. unten): Wie schon erwähnt kann hier nur der jetzige Zustand registriert werden. Bei 14 Fällen liegt Neutral-, bei 10 Fällen 1/4 - 1/2 Pb. Distalbiß vor. Dabei tritt eine Häufung des Distalbisses bei 7 Jahren und ab 11 Jahren auf.

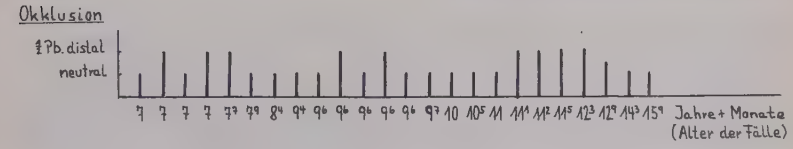

Abbildung 9 Unbehandelte Fälle: Okklusion bei der Nachuntersuchung

Behandelte Fälle (Abb. 10, s. Seite 22): Bei 22 von 33 Fällen hat sich die Okklusion während der Behandlung nicht verändert. Bei 16 Patienten blieb der Neutralbiß, bei 6 Patienten der Distalbiß bestehen. Bei den 11 anderen Fällen und außerdem auch bei 3 Fällen auf einer Seite trat durch die kieferorthopädische Behandlung eine Besserung um 1/2 - 1 Pb. zum Neutralbiß ein. Die Beeinflussung der Okklusion scheint zwischen 9 1/2 und 11 1/2 Jahren einzutreten. Inwieweit diese mit der kieferorthopädischen Behandlung zusammenhängt, ist nicht eindeutig zu klären, sie dürfte aber wohl dadurch stark beeinflußt sein, da ein gesicherter Höcker-Fissurenbiß durch die Behandlung stets angestrebt wird.

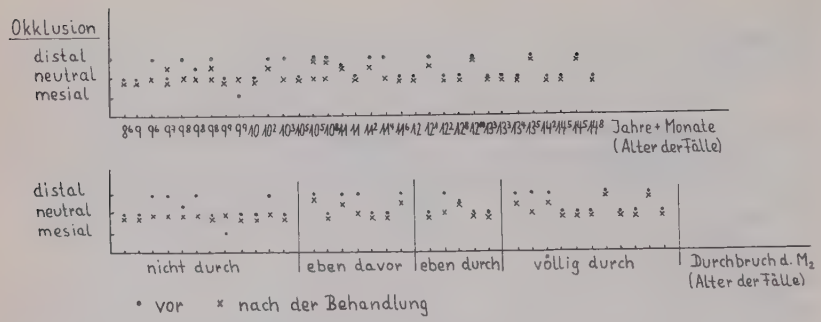

Abbildung 10 Behandelte Fälle: Okklusion vor und nach der Behandlung

Einen ähnlichen Befund zeigt die Abbildung in Bezug auf das Durchbruchsalter. Bei den jüngsten Fällen der nicht durchgebrochenen zweiten Molaren und bei den ältesten Fällen der völlig durchgebrochenen $\frac{7}{7}$ macht sich kein Einfluß auf die Okklusion geltend. Bei diesen Un-$\frac{7}{7}$ tersuchungsergebnissen ist wieder die günstige Wirkung der aktiven Apparatunterstützung eindeutig zu erkennen.

Ein Vergleich ist in dieser Gruppe nur mit Einschränkung zu stellen, da bei den unbehandelten Fällen ein Bezug auf die Anfangsmodelle fehlt. Aber es zeigt sich doch, daß ein günstiger Einfluß auf die Okklusion ausgeübt wird bei einer Extraktion etwa mit 8 - 11 Jahren bei den unbehandelten Fällen und mit 9 1/2 - 11 1/2 Jahren bei den behandelten.

6. Kontakt im Seitenzahnbereich

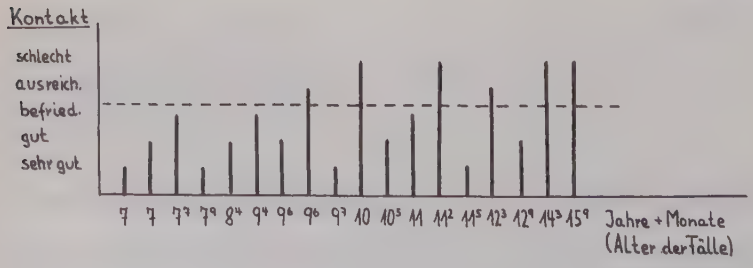

Abbildung 11 Unbehandelte Fälle: Kontakt im Seitenzahnbereich

Unbehandelte Fälle (Abb. 11, s. Seite 22): Über dem Prädikat "befriedigend" wurde eine Grenzlinie gezogen. Bis zu 9 1/2 Jahren liegen alle Fälle unter dieser Grenze. Von dort steigert sich die Zahl der schlechten Ergebnisse infolge von Kippung, Drehung und Lückenbildung von Jahr zu Jahr. Bis zu einem Alter von 11 Jahren ist immer mit einem ausreichenden Ergebnis zu rechnen.

Behandelte Fälle (Abb. 12, s. unten): Von 9 1/2 - 12 Jahren liegen nur 3 von 19 Fällen über der Grenzlinie. Davor und danach sind es die Hälfte der Fälle. Bei der Betrachtung in Bezug auf das Durchbruchsalter der zweiten Molaren zeigen 3/4 der Fälle, bei denen sich die zweiten Molaren "nicht" und "eben vor" dem Durchbruch befanden, und 2/3 der Fälle, bei denen die 7er "eben durch"- und "völlig durch" -gebrochen waren, positive Ergebnisse.

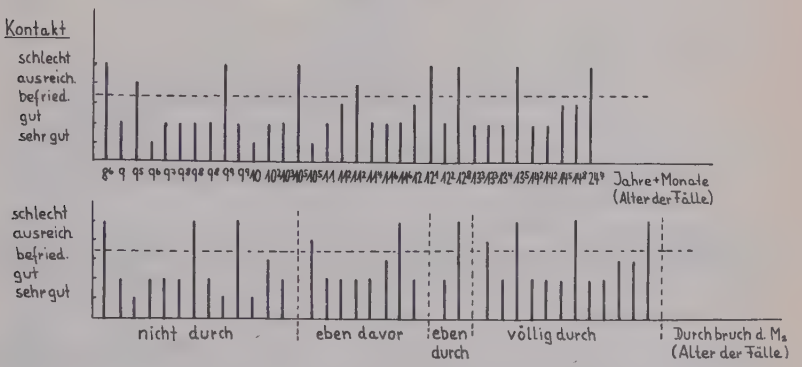

Abbildung 12 Behandelte Fälle: Kontakt im Seitenzahnbereich

Der Vergleich ergibt keinen eindeutigen Befund; aber man kann zusammenfassend sagen, daß die obere Grenze bei den unbehandelten Fällen bei 11 Jahren, bei den behandelten bei 12 Jahren liegen dürfte.

7. Sonstiges

Von den 20 unbehandelten Fällen müßten 3 Fälle unbedingt kieferorthopädisch behandelt werden, da schwere Anomalien vorliegen. Bei 3 anderen Fällen wäre auch eine kieferorthopädische Behandlung indiziert, obwohl die Anomalien nicht so schwerwiegend sind. Außerdem sind da noch 4 Fälle, die zur Erreichung eines ästhetischen und funktionellen Optimums behandelt werden könnten. So ergibt sich, daß nur die Hälfte der Fälle sich selbst überlassen bleiben durfte. Die Eltern dieser Kinder zeigten aber primär eine mangelnde Behandlungsbereitschaft.

Ein verfrühter Weisheitszahndurchbruch wurde in 4 Fällen beobachtet.

In der Hälfte der Fälle findet sich eine Mittellinienverschiebung. Keine Abweichung von der Mittellinie trotz Entfernung der ersten Mo-

laren wurde im Alter von 9 1/2 - 11 Jahren festgestellt.

Bei den behandelten Fällen wurden offener, tiefer Biß, progene Verzahnung und Mittellinienverschiebungen (bis auf einen Fall im Alter von 12^{10} Jahren) in allen Fällen, wo eine solche Anomalie vorlag, mit Erfolg behandelt.

8. Ergebnis

Abbildung 13 Unbehandelte Fälle: Ergebnis

Unbehandelte Fälle (Abb. 13, siehe oben): Bei manchen Fällen ließ sich kein Urteil für das Gesamtgebiß finden, darum wurden Ober- und Unterkiefer getrennt bewertet. So kommt es zu 23 bewerteten Fällen. Davon befinden sich 10 in "sehr gutem", 4 in "gutem", 2 in "befriedigendem", 2 in "ausreichendem" und 5 in "schlechtem" Zustand. Zieht man eine Grenzlinie bei "befriedigend", so tritt eine Häufung der negativen Befunde vom 11. Lebensjahr ab auf, eine Häufung der positiven Befunde während einem Alter von 7 - 8 Jahren und 10 - 11 Jahren. Die Lücke von 9 - 10 Jahren dürfte sich durch die Gebißentwicklung während dieser Zeit erklären lassen.

Behandelte Fälle (Abb. 14, s. Seite 25): 8 der 42 Fälle liegen unter der befriedigenden Grenzlinie. Forscht man bei den einzelnen Fällen genauer nach, so stellt sich heraus, daß bei den Fällen 9^5, 10^5, 11^2 und 13^5 Jahre die kieferorthopädische Behandlung nicht abgeschlossen und noch ein besseres Ergebnis zu erwarten ist. Im Fall 9^9 Jahre mußte zu früh extrahiert werden und es kam darum zu einer unglücklichen Verzahnung. Im Fall 12^8 Jahre stieß die kieferorthopädische Behandlung von kindlicher Seite auf Widerstand. Bei dem 24-jährigen Patienten war ein besseres Ergebnis nicht zu erwarten. Bei der Abbildung in Bezug auf das Durchbruchsalter liegen die Fälle mit bisher negativen Befunden in den Spalten "noch nicht" oder "völlig durchgebrochen". Daher ist der Schluß zu ziehen, daß bei einer Extraktion im Rahmen kieferorthopädischer Behandlung fast immer ein günstiges Ergebnis zu erwarten ist, es sei denn das Gebiß ist wie bei dem 24-jährigen Patienten voll entwickelt. Fast ausschließlich gute Ergebnisse erzielt man bei einer Extraktion "eben vor" oder "eben nach" dem Durchbruch der zweiten Molaren.

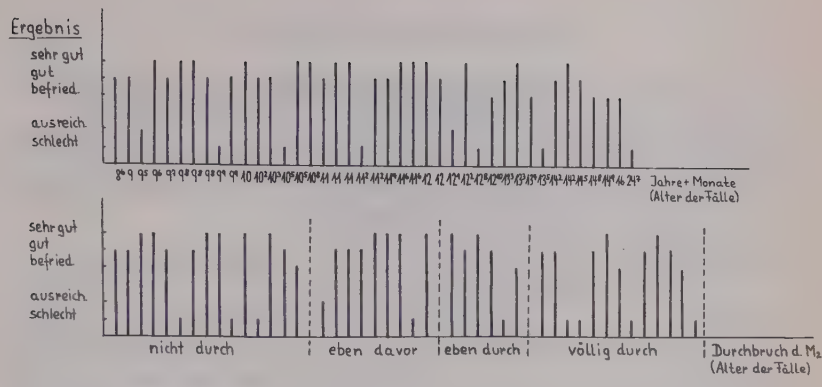

Abbildung 14 Behandelte Fälle: Ergebnis

Ein Vergleich der unbehandelten und behandelten Fälle ergibt, daß bei sich selbst überlassenen Extraktionsfällen eine Extraktion des Sechsjahrmolaren am besten im Alter von 10 - 11 Jahren, bei kieferorthopädisch behandelten Fällen über einen viel ausgedehnteren Zeitraum stattfinden kann, nämlich in den untersuchten Fällen von 8^6 - 16 Jahren, bezw. "eben vor" oder "eben nach" dem Durchbruch der zweiten Molaren.

D. Zusammenfassung

Eine tabellarische Übersicht (s. Tabelle Seite 26) faßt die Befunde zusammen. Für alle Punkte 1 - 8 ist kein einheitlicher Zeitpunkt für die Extraktion festzulegen.
Bei den unbehandelten Fällen sollte höchstens bis zu 11 Jahren extrahiert werden, später wird nur noch im Oberkiefer ein guter Lückenschluß erreicht. Die untere Altersgrenze kann nicht genau festgelegt werden. Auf Grund der Befunde scheint aber eine frühzeitige Extraktion nicht so gefährlich zu sein, wie sonst angenommen wird.

Bei den behandelten Fällen wird fast in jedem Alter ein gutes Ergebnis erzielt. Als besonders günstig muß aber ein Alter von 9 1/2 - 12 Jahren und ein Durchbruchsalter der zweiten Molaren mit "eben vor" und "beim" Durchbruch angegeben werden.
Bei jedem Fall muß individuell entsprechend der Gebißentwicklung überlegt werden, in welcher Hinsicht die besten Ergebnisse erzielt werden können.

Zusammenfassende Tabelle

	Günstigster Zeitpunkt für die Extraktion	
	Unbehandelte Fälle	Behandelte Fälle
1. Lückenschluß	OK bis zu 13 Jahren UK mit 7 Jahren und v. 9 1/2 - 10 Jahre	OK bis zu 13 Jahren UK nicht festzulegen
2. Auflockerung	OK ab 9 1/2 Jahren UK jeder Zeit	OK UK zu jeder Zeit
3. Drehungen	kein eindeutiges Ergebnis	OK "eben vor" u. "beim" UK Durchbruch d. 7er
4. Kippungen	OK zu jeder Zeit UK bis zu 11 Jahren	OK "eben vor" u. "beim" Durchbruch d. 7er UK zw. 10 - 11 1/3 J.
5. Okklusion	kein Ergebnis (mit Einschränkung: 8 - 11 Jahre)	9 1/2 - 11 1/2 J.
6. Kontakt	bis 9 1/2 J. befried. bis 11 J. ausreich.	9 1/2 - 12 Jahre
7. Sonstiges	s. Text !	s. Text !
8. Ergebnis	7 - 8 Jahre und 10 - 11 Jahre	8^6 - 16 Jahre, bes. günstig "eben vor" und "beim" Durchbruch d. 7er

Das Ziel der vorliegenden Untersuchung war es, eine Nachprüfung über die Folgen der Sechsjahrmolaren-Extraktion anzustellen. Dieses erfolgte durch einen Vergleich an 20 unbehandelten Fällen und 42 Fällen, die nach der Extraktion kieferorthopädisch behandelt wurden.

Es ergab sich, daß bei unbehandelten Fällen nicht nach dem 11. Lebensjahr extrahiert werden sollte, daß sich aber unter der Voraussetzung einer Gewährleistung der über längere Zeit notwendigen kieferorthopädischen Behandlung nach dem Durchbruch der zweiten Molaren der Indikationsbereich zur Sechsjahrmolaren-Extraktion erheblich erweitern läßt.

Schrifttum

Baume, L. J.: Auswirkung der Extraktion von Zähnen auf das deforme Gebiß (Dosierte Extraktionstherapie). 1. Teil Schweiz. Monatsschr. H. 4, 295 (1939), 2. Teil Schweiz. Monatsschr. H. 1, 45 (1940).

Baume, L. J.: Was muß jeder Praktiker über die orthodontische u. prophylakt. Extraktionstherapie wissen? Zahnärztl. Rdsch. 52, H. 24/25 (1943)

Bruhn, Ch.: Chirurgische Gebißorthopädie, Handbuch ...., 4. Band, 743 (1939)

Bühler-Flury: Die syst., symm. Extraktion, Med. Diss. Zürich (1938)

Cale-Matthews, G.F.: (London) Der geeignete Zeitpunkt für orthodont. Behandlung mit bes. Berücksichtigung der Zahnextraktion. Int. J. of Orth. H. 9, 820 (1935)

Eichner, K.: Untersuchungen zur Frage der Sechsjahrmolarenextraktion u. Folgerungen für die proth. Versorgung. DZZ H. 14, 309 (1959)

Frumkina, G. D.: Die Wirkung der Entfernung des Sechsjahrmolaren auf die Verschiebung der benachbarten bleibenden Zähne. Stomatologija, Moskva 36, H. 2, 50 (1957)

Hausser, E.: Die Extraktion in der Kieferorthopädie. DZZ 4, H. 6, 366 (1949)

Hoeflmayr, A.: Über die Extraktionstherapie. Fortschr. Kieferorthop. 16, H. 2, 151 (1955)

Hotz, R.: Zur Frage der Zahnextraktionen in der Behandlung von Zahnstellungsanomalien. Schweiz. Monatsschr. 9, 834 (1940)

Jago, J. D.: Über die Erhaltung der ersten unteren bleibenden Molaren bei Kindern. Dent. J. Australia 25, H. 11, 251 (1953)

Jordan-Winkler, C.: Auswirkungen der symm. Extraktionen der Sechsjahrmolaren. Deutsche ZMK 8, H. 5, 229 (1941)

Jourdan, F.: Zur Frage der symm. Extraktion. Schweiz. Monatsschr. 49, H. 7, 677 (1939)

Kantorowicz, A.: Klin. Zahnheilkunde. Bd. 2, 3. Aufl., 566 und 588 (1932)

Kunert:	Die therapeut. Verwertung der Extraktion. Deutsche M. f. Z., 451 (1902)
Lipschitz, M.:	Die Selbstregulierung des Gebisses und die Grenzen ihrer Anwendung. Schweiz. Monatsschr. 50, H. 1, 66 (1940)
Paskow, H.:	Orthodontic extractions. Dent. Digest 57, H. 8, 355 (1951)
Reichenbach, E., u. Brückl, H.:	Kieferorthop. Klinik u. Therapie. 3. Aufl., 156 ff (1956)
Riesenfeld:	Über die syst. Extraktion der Sechsjahrmolaren. Deutsche M. f. Z., H. 9 - 11 (1908)
Schenderlein, J.:	Die Extraktion in der sozialen Kieferorthopädie. Fortschr. Kieferorth. 16, H. 2, 154 (1955)
Schulze, W.:	Die syst. Extraktion in der Kieferorth. Dtsch. Stomat. 3, H. 12, 361 (1953)
Schwarz, R.:	Indizierte und nichtindizierte Extr. in der kieferorth. Therapie. ZZ Orthop. 31, Nr. 5, 97 in Zahnärztl. Rdsch. 48, H. 41 (1939)
Trautvetter, I.:	Die Extraktion im Rahmen kieferorth. Behandlung. Dtsch. Zahnärzteblatt 11, H. 15, 530 (1957)

Für die freundliche Überlassung des Themas sowie die zahlreichen wertvollen Anregungen und Hinweise bin ich

Herrn Prof. Dr. E. Hausser

zu großem Dank verpflichtet.
Herrn Prof. Dr. Dr. K. Schuchardt danke ich für die Überlassung eines Arbeitsplatzes.

Lebenslauf

Am 8. 5. 1937 wurde ich als Tochter des vereidigten Handelschemikers und approbierten Apothekers Dr. rer. nat. Peter Körl und seiner Ehefrau Elly Körl, geb. Colmorgen in Hamburg geboren.

Nach dem Besuch der Volksschule trat ich in die Elise-Averdieck-Schule in Hamburg ein. Hier legte ich 1956 das Abitur ab. Nach dem zahnmedizinischen Studium von 1 Semester an der Philippsuniversität in Marburg/Lahn und 4 Semestern an der Hamburger Universität bestand ich die zahnärztliche Vorprüfung und nach 5 weiteren Semestern, davon 2 an der Freien Universität Berlin, am 19. 5. 1961 die zahnärztliche Prüfung vor dem Prüfungsausschuß der Universität Hamburg.

Im Jahre 1960 heiratete ich den Arzt Dr. med. Volker Taenzer.